

0014806768

WPI ACC NO: 2005-154456/200517

Composition, useful for modeling of objects or body parts preferably e.g. dental impression, comprises an ethylene imine group containing component A, a sulfonamide group containing component B, an initiator C and optionally additives D Patent Assignee: 3M ESPE AG (MINN) Inventor: FUEHRER C; KLETTKE; KLETTKE T

Patent Family (6 patents, 107 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
EP 1498099	A1	20050119	EP 200316195	A	20030717	200517 B
WO 2005013924	A1	20050217	WO 2004EP7928	A	20040716	200517 E
EP 1498099	B1	20050323	EP 200316195	A	20030717	200523 E
DE 60300415	E	20050428	DE 60300415	A	20030717	200530 E
			EP 200316195	A	20030717	
DE 60300415	T2	20060309	DE 60300415	A	20030717	200622 E
			EP 200316195	A	20030717	
AU 2004262892	A1	20050217	AU 2004262892	A	20040716	200659 E

Priority Applications (no., kind, date): EP 200316195 A 20030717

Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing	Notes
--------	------	-----	----	-----	--------	-------

EP 1498099	A1	EN	13	0		
------------	----	----	----	---	--	--

Regional Designated States,Original: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR

GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

WO 2005013924 A1 EN

National Designated States,Original: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BW

BY BZ CA CH CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE EG ES FI GB GD GE GH GM HR

HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW

MX MZ NA NI NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN TR

TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW

Regional Designated States,Original: AT BE BG BW CH CY CZ DE DK EA EE ES

FI FR GB GH GM GR HU IE IT KE LS LU MC MW MZ NA NL OA PL PT RO SD SE SI

SK SL SZ TR TZ UG ZM ZW

EP 1498099 B1 EN

Regional Designated States,Original: AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR

GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

DE 60300415 E DE Application EP 200316195

Based on OPI patent EP 1498099

DE 60300415 T2 DE Application EP 200316195

Based on OPI patent EP 1498099

AU 2004262892 A1 EN Based on OPI patent WO 2005013924

Alerting Abstract EP A1

NOVELTY - Composition (I) comprising with respect to the cured composition an ethylene imine group containing component A, a SO₂-NH group containing component B, an initiator C, optionally additives D comprising modifiers, fillers, dyes, pigments, thixotropic agents, flow improvers, polymeric thickeners, surfactants, odorous substances, diluting agent(s) and flavorings.

DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for a kit (II) of parts, where the base part comprises component A, the catalyst part comprises component C, and where component B is comprised in a further part and neither comprised in the catalyst part nor in the base part.

USE - (I) or (II) is useful for modeling of objects or body parts, preferably as dental impression, bite registration or dental duplicating material (claimed).

ADVANTAGE - (I) has improved properties with enhanced speed of set without essentially altering the elastomeric properties of the cured materials. The non-reactive accelerators used are compatible with the polymerizable compound(s) and with the initiator(s), as well. (I) provides a low-cost and low risk method to provide a quick-setting polyether impression material.



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 603 00 415 T2 2006.03.09

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) EP 1 498 099 B1

(51) Int Cl.⁸: **A61K 6/10** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: 603 00 415.6

(96) Europäisches Aktenzeichen: 03 016 195.4

(96) Europäischer Anmeldetag: 17.07.2003

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 19.01.2005

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 23.03.2005

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 09.03.2006

(73) Patentinhaber:
3M ESPE AG, 82229 Seefeld, DE

(72) Erfinder:
Klettke, Dr., Thomas, 86911 Diessen, DE; Führer,
Cornelia, 87497 Wertach, DE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI

(54) Bezeichnung: Dentalzusammensetzungen mit Ethyleniminverbindungen und nicht-reaktiven Beschleunigern

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung mit erhöhter Härtungsgeschwindigkeit, insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von gummiartigen Elastomeren mit verbesserten Härtungseigenschaften.

[0002] Verglichen mit bekannten Polyethermaterialien, die die Ethyleniminingruppe enthalten, und die als langsam härtende Materialien bezeichnet werden, haben die erfindungsgemäßen Materialien eine kürzere Härtungsdauer. Diese Formulierungen werden als schnell härtende Materialien bezeichnet.

[0003] Die Härtungsgeschwindigkeit von Zahnformulierungen wird gewöhnlich durch Variieren der Menge an Reaktionskomponenten, beispielsweise durch Variieren der Menge von einer oder mehreren polymerisierbaren Verbindung(en) und somit Variieren der Menge von einem oder mehreren Aktivator(en) und/oder Variieren der Menge von einem oder mehreren Verzögerer(n) eingestellt.

[0004] Aziridine, die ebenfalls als Ethylenimin-Verbindungen bekannt sind, können mittels Katalysatoren, die die Polymerisation einleiten und somit aktivieren, in hochmolekulare Polyaminverbindungen umgewandelt werden.

[0005] Diesbezüglich beschreibt US-Patent 3,453,242 härtbare Elastomere aus Polyethern und Ethylenimin-Derivaten. Die Polymere haben im Wesentlichen eine lineare Struktur und enthalten Ethyleniminingruppen, insbesondere an den Enden der Kette, so dass gummiartige Produkte erhalten werden.

[0006] DE 100 58 846 A1, DE 197 53 456 A1, DE 100 18 918 A1 beschreiben Formulierungen mit Polyether-Aziridinen, die ein normales Härtungsverhalten aufweisen.

[0007] Beispielsweise beschreibt DE 100 58 846 A1 die Verwendung von N-Alkylaziridino-Polyethern, die Methylgruppen in der Seitenkette enthalten, so dass die Eigenschaften der ungehärteten Pasten bei niedrigen Temperaturen verbessert werden. Es wird ebenfalls beschrieben, dass 1 bis 35 Gew.-% Lösungsmittel in Bezug auf das gehärtete Material verwendet werden. Die Lösungsmittel werden aus der aus Polyesterpolyolen, aliphatischen Estern, Ölen, Fetten, aliphatischen Kohlenwasserstoffen, ein oder multifunktionellen Estern mehrbasiger Säuren, Estern oder Amiden von Sulfonsäuren bestehenden Gruppe ausgewählt.

[0008] DE 197 53 456 A1 beschreibt, dass 0 bis 95 Gew.-% (bezogen auf das gehärtete Material) Lösungsmittel, die aus Polyetherpolyolen, Polyesterpolyolen, Polycarbonatpolyolen, aromatischen Kohlenwasserstoffen, araliphatischen Kohlenwasserstoffen, ein- oder multifunktionellen Estern mehrbasiger Säuren, Estern oder Amiden von Sulfonsäuren ausgewählt sind, verwendet werden können.

[0009] DE 100 18 918 A1 beschreibt Formulierungen von Katalysatorpasten. Die Katalysatorpasten enthalten 0 bis 95 Gew.-% eines inerten Lösungsmittels, ausgewählt aus der Gruppe der Polyetherpolyole, Polyesterpolyole, aliphatischen Ester, Öle, Fette, Wachse, aliphatischen Kohlenwasserstoffe, araliphatischen Kohlenwasserstoffe, ein oder multifunktionellen Ester mehrbasiger Säuren, Ester oder Amide von Sulfonsäuren. Die Formulierungen umfassen Wasser (0,1 bis 20%), das zur Beeinflussung der Härtungsgeschwindigkeit und der anderen Eigenschaften der Katalysatorpaste und des gehärteten Gummis verwendet wird.

[0010] Es ist ebenfalls beschrieben, dass die Zugabe von Wasser zu einem System aus N-Alkylethyleniminen, Lösungsmittel und Aktivatoren die Härtungsgeschwindigkeit und die Umwandlungsrate verändert (G. D. Jones, D. C. MacWilliams, N. A. Braxton, J. Org. Chem. 1965, 1994–2003). Die Zugabe von Wasser zu ungehärteten Polyether-Präzisionsabdruckmaterialien, kann jedoch klebrige Oberflächen verursachen, wenn der Abdruck in Gegenwart von zusätzlichem Wasser (oder Speichel im Mund) gehärtet wird, und dies kann die Genauigkeit des Abdrucks beeinflussen, wenn imprägnierte Retraktionsfäden oder Retraktionslösungen verwendet werden.

[0011] Eine weitere Möglichkeit zur Steigerung der Härtungsgeschwindigkeit von Formulierungen, die Verbindungen mit Aziridinogruppen umfassen, ist die zusätzliche Verwendung von multifunktionellen Verbindungen zusammen mit multifunktionellen Verbindungen.

[0012] Diesbezüglich beschreibt die deutsche Patentanmeldung DE 102 359 90.3 eine Zusammensetzung, bei der mindestens eine Verbindung mindestens zwei Ethyleniminingruppen und mindestens eine Verbindung eine Ethyleniminingruppe hat. Die zusätzliche Verwendung von Verbindungen mit einer Ethyleniminingruppe er-

fordert jedoch die Erhöhung von Aktivator. Die Erhöhung von Ethyleniminkonzentration und Aktivator führt zu hohen Kosten.

[0013] Abdruckmaterialien auf der Basis von Polyvinylsiloxanen mit kurzen Härtezeiten sind ebenfalls bekannt. Beispiele sind Splash™, Half-Time (Discus), Aquasil™ Fast Set (Dentsply/Caulk), Imprint™ II Quick Step (3M ESPE AG), Take 1 Fast Set (Kerr), Extrude Extra (Kerr).

[0014] Es ist jedoch bisher kein schnell härtendes Polyether-, insbesondere kein Ethylenimin-haltiges Material verfügbar.

[0015] Betrachtet man die klinische Situation werden in den meisten Fällen Präzisionsabdruckmaterialien verwendet, damit Abdrücke von Kronen, Füllungen, kleinen Implantaten oder kleinen Brücken (etwa 80%) erhalten werden. In all diesen Fällen benötigt der Zahnarzt keine lange Gesamtarbeitsdauer. Zudem ist eine kurze orale Härtedauer vorteilhaft. Die Verkürzung von Arbeitsdauer und oraler Härtedauer würde dem Zahnfachpersonal Zeit sparen. Die Verkürzung der gesamten ziemlich unbequemen Abnahme des Abdrucks wäre auch für den Patienten vorteilhaft.

[0016] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit die Erleichterung von einem oder mehreren der vorstehend genannten Probleme.

[0017] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Zusammensetzung mit verbesserten Eigenschaften.

[0018] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Zusammensetzung, insbesondere einer Polyether-Zahnzusammensetzung mit erhöhter Härtungsgeschwindigkeit, ohne dass die elastomeren Eigenschaften des gehärteten Materials wesentlich verändert werden.

[0019] Es hat sich herausgestellt, dass eine oder mehrere der vorstehend genannten Aufgaben erzielt werden können, indem eine Zusammensetzung bereitgestellt wird, wie sie im nachstehenden Text beschrieben wird.

[0020] Diesbezüglich betrifft die Erfindung eine härtbare Zusammensetzung, umfassend:

- einen N-Alkylaziridinpolyether als Komponente A,
- eine SO₂NH-Gruppe enthaltende Komponente B, umfassend Arylsulfonsäureamide und/oder Alkylsulfonsäureamide,
- einen Aktivator C, der den Härtungsprozess von Komponente A einleiten kann,
- gegebenenfalls Additive D, wie Modifikatoren, Füllstoffe, Farbstoffe, Pigmente, thixotrope Mittel, Flussverbesserer, Polymerverdicker, oberflächenaktive Mittel, Duftstoffe, ein oder mehrere Verdünnungsmittel und Geschmackstoffe.

[0021] Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass die Härtungsgeschwindigkeit der zu härtenden Zusammensetzung durch Zugabe eines nicht-reaktiven Beschleunigers beschleunigt werden kann, ohne dass die elastomeren Eigenschaften der vulkanisierten Formulierung in besonderem Maße beeinträchtigt werden.

[0022] Die Zugabe einer Komponente, die eine SO₂-NH-Gruppe enthält, zu einer Komponente, die eine härtbare Ethyleniminingruppe enthält, ermöglicht einem die Bereitstellung von Zusammensetzungen, die eine beschleunigte Härtungsgeschwindigkeit aufweisen, ohne dass im Wesentlichen die Menge an Reaktionskomponenten variiert wird. Die Verbindung, die die SO₂-NH-Gruppe enthält, verändert die physikalischen Eigenschaften des gehärteten Materials gewöhnlich nicht in besonderem Maße.

[0023] Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung lassen sich Formulierungen bereitstellen, die die Anforderungen gemäß DIN EN ISO 4823:2000 von Typ 0 (knetbar), Typ 1 (hohe Viskosität), Typ 2 (mittlere Viskosität) und Typ 3 (niedrige Viskosität) erfüllen.

[0024] Die vorliegende Erfindung stellt Maßnahmen zur Verwirklichung kurzer bzw. kürzerer Arbeitszeiten von härtbaren Zusammensetzungen bereit, insbesondere von Dentalabdruckmaterialien, bei Raumtemperatur, und kurzer oraler Härtungszeit bereit. Eine Gesamtarbeitsdauer bei Raumtemperatur (23°C) von weniger als 3 min gemäß DIN EN ISO 4823:2000 und eine orale Härtungsdauer von weniger als 3 min und 30 s lassen sich verwirklichen.

[0025] Die Gesamtarbeitsdauer bei Raumtemperatur (23°C) kann gemäß DIN EN ISO 423:2000 gemessen werden. Für Impregum™ Garant L DuoSoft und Permadyne Garant L 2:1 (3M ESPE AG), die beide normal härtende Polyether-Präzisionsabdruckmaterialien vom Typ 3 sind, wird eine Arbeitsdauer von 3 min 40 s ± 15 s bzw. 4 min ± 15 s gemessen.

[0026] Die orale Härtungsdauer ist in den Gebrauchsanweisungen des Herstellers vorgegeben. Gemäß DIN EN ISO 4823:2000 weist das elastomere Rückstellvermögen aus der Verformung des vulkanisierten Materials Werte von ≥ 96,5% innerhalb der empfohlenen oralen Härtungsdauer auf. Zudem muss die Elastomereigenschaftsverformung beim Zusammendrücken des vulkanisierten Materials gemäß DIN EN ISO 4823:2000 einen Wert innerhalb des Bereichs von 0,8 bis 20,0% für Typ 0- und Typ 1-Materialien bzw. innerhalb des Bereichs von 2,0 bis 20,0% für Typ 2- und Typ 3-Materialien innerhalb der empfohlenen oralen Härtungsdauer erreichen.

[0027] Für Permadyne™ Garant L 2:1 und Impregum™ Garant L DuoSoft (3M ESPE AG), die beide jeweils normal härtende Polyether-Präzisionsabdruckmaterialien vom Typ 3 sind, wird vom Hersteller eine orale Härtungsdauer von 3 min und 30 s empfohlen.

[0028] Zahnformulierungen werden oft als Zweikammer-Systeme bereitgestellt, bei denen zwei Pasten gesondert aufbewahrt werden. Die Basispaste enthält die polymerisierbare(n) Verbindung(en) und wird gesondert von der Katalysatorpaste aufbewahrt, die den Aktivator enthält.

[0029] Hinsichtlich der Lebensdauer ist es von Vorteil, dass die erfindungsgemäß verwendeten nicht-reaktiven Beschleuniger mit der oder den polymerisierbaren Verbindung(en) und auch mit dem oder den Starter(n) kompatibel sind.

[0030] Eine zusätzliche Paste, die mindestens einen Beschleuniger enthält, kann ebenfalls bereitgestellt werden, und kann in Zahnarztpraxen zur Steigerung der Härtungsdauer eines gegebenen Polyether-Abdruckmaterials je nach Bedarf des Zahnarztes verwendet werden.

[0031] Die vorliegende Erfindung stellt daher ein billiges und risikoarmes Verfahren zur Bereitstellung eines rasch härtenden Polyether-Abdruckmaterials bereit.

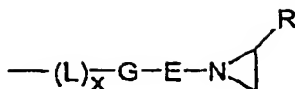
[0032] Die Begriffe "umfassen" und "enthalten" innerhalb der Bedeutung der Erfindung eröffnen eine unvollständige Liste von Eigenschaften. Entsprechend ist das Wort "ein" im Sinne von "mindestens ein" zu verstehen.

[0033] Die erfindungsgemäße "Arbeitsdauer" ist der Zeitraum zwischen dem vollständigen Mischen der Komponenten und dem beginnenden Härten der gemischten Zusammensetzung bei Raumtemperatur. Das Ende der Arbeitsdauer wird als diejenige Zeit angesehen, bei der eine gemischte Zusammensetzung betonte Änderungen aufweist, wie Hautbildung, oder stark reduzierte Fließfähigkeit. Am Ende der Arbeitsdauer ermöglicht die Konsistenz des gemischten Materials keine Herstellung eines Präzisionsabdrucks mit der gewünschten Detailwiedergabe und den gewünschten Abmessungseigenschaften.

[0034] Die erfindungsgemäße "orale Härtungsdauer" kann definiert werden als der Zeitraum zwischen dem Unterbringen des Zahnabdrucklöffels im Mund des Patienten (das Abdruckmaterial ist noch verarbeitbar) und der Entfernung des Zahnabdrucklöffels zum Zeitpunkt, an dem das vulkanisierte Abdruckmaterial die gewünschten Elastomereigenschaften zeigt.

[0035] Als Ethyleniminingruppe enthaltende Komponente A kann jede Komponente verwendet werden, die in Gegenwart von Aktivator C vulkanisiert werden kann. Die Ethyleniminingruppe enthaltende Komponente A umfasst mindestens eine Ethyleniminingruppe, vorzugsweise mindestens zwei Ethyleniminingruppen. Diese Komponenten sind bekannt und beispielsweise beschrieben in US-Patent 3,453,242, DE 100 58 846 A1, DE 197 53 456 A1, DE 100 18 918 A1, und sie sind im Allgemeinen als N-Alkylaziridinpolyether-Zusammensetzungen bekannt.

[0036] Geeignete Komponenten A sind N-Alkyl-substituierte Aziridine, die an oligomerem und/oder polymerem Kohlenwasserstoff, Ester, Ether oder Siloxan gebunden sind. Das gebundene N-Alkylaziridin kann dargestellt werden durch die Formel



wobei:

R für H, C₁-C₁₂-Alkyl, C₂-C₁₂-Alkenyl, C₂-C₁₂-Alkynyl, C₇-C₁₅-Alkylaryl, C₇-C₁₅-Arylalkyl, C₃-C₁₂-Cydoalkyl steht, und wobei die Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder wobei bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N, S ausgewählt sind;
 E für eine verzweigte oder unverzweigte C₁-C₁₈-Kohlenwasserstoffkette steht, wobei bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N und S ausgewählt sind;
 G für eine Gruppe steht, die aus C(O)O, C(O)NR, C(O), C(O)C(O), C(O)(CH₂)_mC(O) mit m = 1 bis 10, C(S)NR, CH₂ ausgewählt ist,
 L für O, S, NR mit x = 0 oder 1 steht.

[0037] Die Komponente A ist gewöhnlich in einer Menge im Bereich von 10 bis 90 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen.

[0038] Für ein Abdruckmaterial ist die Komponente A vorzugsweise in einer Menge im Bereich von 35 bis 90 Gew.-%, stärker bevorzugt 40 bis 75 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen.

[0039] Für ein Duplikationsmaterial ist die Komponente A vorzugsweise in einer Menge im Bereich von 10 bis 25 Gew.-%, stärker bevorzugt in einer Menge im Bereich von 12 bis 20 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen.

[0040] Das Molekulargewicht (M_n) der Komponente A vor dem Härten liegt Bestimmungen mit GPC zufolge gewöhnlich im Bereich von 600 bis 20000 g/mol, vorzugsweise im Bereich von 1000 bis 100000 g/mol. Der Fachmann kennt geeignete Verfahren. Zusätzlich ist die Bestimmung des Molekulargewichtes mittels magnetischer Kernresonanzspektroskopie (Endgruppenbestimmung) möglich. In der Literatur für organische Polyole sind ebenfalls anwendbare Verfahren beschrieben, wie die Bestimmung der Hydroxylzahl nach Houben-Weyl, "Methoden der organischen Chemie", 14/2, S. 17, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1963 oder gemäß ASTM D2849 Verfahren C.

[0041] Ein sehr geeignetes Verfahren zur Bestimmung des Molekulargewichtes von organischen Polyolen ist ein GPC-Verfahren mit einer Kombination von PSS SDV 10000 Å + PSS SDV 500 Å mit 8 × 300 mm Säulenabmessungen und einer Teilchengröße von 5 µm. Zudem wird eine Vorsäule PSS SDV 100 Å mit 8 × 50 mm Säulenabmessungen und einer Teilchengröße von 10 µm verwendet. Das Elutionsmittel ist THF, das mit Jonol stabilisiert ist, und das mit einer Fließgeschwindigkeit von 1,0 ml/min läuft. Der Detektor ist ein Brechungsindex-Detektor (RI), das Injektionsvolumen beträgt 100 µl. Die Proben haben eine Konzentration von 1% (Lösungsmittel THF). Die Polystyrol-Standards werden als Bezug verwendet.

[0042] Als SO₂-NH-Gruppe enthaltende Komponente B, welche N-Alkyl- oder N-Aryl-substituierte Arylsulfonsäureamide und/oder N-Alkyl- oder N-Aryl-substituierte Alkylsulfonsäureamide umfasst, kann jede Komponente verwendet werden, die die Härtungsgeschwindigkeit der Komponente A beschleunigen kann.

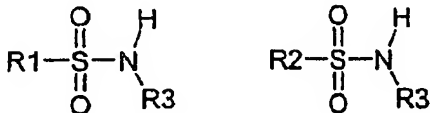
[0043] Eine hinreichende Härtungsbeschleunigung (gemessen bei Raumtemperatur) eines Abdruckmaterials wird gewöhnlich erzielt, wenn beispielsweise 4,0 Gew.-% eines nicht-reaktiven Verdünnungsmaterials einer gegebenen Formulierung durch die gleiche Menge Komponente B ersetzt wird, so dass demzufolge die Shore-Härte A (Mittelwert, bestimmt aus mindestens drei Proben), welche nach 6 min gemäß DIN EN ISO 53505 gemessen wird, um mehr als 30%, vorzugsweise um mehr als 40%, stärker bevorzugt um mehr als 50% in Bezug auf den Messwert für die Formulierung ohne Komponente B steigt. Alternativ können beispielsweise 4,0 Gew.-% Komponente B zu einer gegebenen Formulierung gegeben werden, so dass die gewünschte Härtungsbeschleunigung erzielt wird. Für sehr weiche Gummis wie Duplikationsmaterialien, kann die Härtungsbeschleunigung mit einem gewöhnlichen oszillierenden Rheometer gemessen werden, das G' und G'' überwacht.

[0044] Die SO₂-NH-Gruppe enthaltende Komponente B umfasst mindestens eine SO₂-NH-Gruppe, wenn nötig mindestens zwei SO₂-NH-Gruppen. Die SO₂-NH-Gruppen enthaltende Komponente B kann eine molekulare oder polymere Verbindung sein.

[0045] Geeignete Komponenten B sind Arylsulfonsäureamide oder Alkylsulfonsäureamide. In den Sulfonamiden kann ein am Stickstoffatom der Sulfonamidgruppe gebundenes Wasserstoffatom durch einen Alkyl- oder

Arylrest ersetzt sein.

[0046] Die Komponente B kann beispielsweise durch eine der folgenden Formeln veranschaulicht werden:



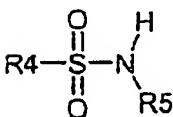
wobei

R1 für C₁-C₂₂-Alkyl, C₂-C₂₂-Alkenyl, C₂-C₂₂-Alkynyl, C₇-C₂₂-Aryl oder C₃-C₂₂-Cycloalkyl steht, und wobei ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N, S ausgewählt sind,

R2 für C₆-C₁₈-Aryl, C₇-C₂₂-Alkylaryl, C₂-C₂₂-Cycloalkylaryl, C₇-C₂₂-Alkenylaryl oder C₇-C₂₂-Alkynylaryl steht, wobei ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N, S ausgewählt sind,

R3 für H, R1 oder R2 steht.

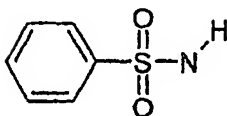
[0047] Ebenfalls können polymere Substanzen verwendet werden, die die folgende Struktur haben:



wobei R4 für R1 oder R2 steht,

und wobei R5 für die chemische Bindung an das Polymer steht.

[0048] Die Komponente B enthält vorzugsweise ein Sulfonsäureamid oder ein Gemisch von Sulfonsäureamiden, die eine aromatische Einheit, stärker bevorzugt ein Strukturelement, wie in der nachstehenden Formel beschrieben, enthält:



wobei der aromatische Ring durch einen oder mehrere Substituenten substituiert sein kann.

[0049] Das Sulfonsäureamid kann allein oder im Gemisch mit anderen unterschiedlichen Sulfonsäureamiden verwendet werden.

[0050] Besonders bevorzugt sind Benzolsulfonsäure-N-butylamid, p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid oder ein Gemisch von o-/p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid.

[0051] Die Komponente B ist gewöhnlich in einer Menge im Bereich von 0,01 bis 20,0, vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 10,0, stärker bevorzugt im Bereich von 0,2 bis 6,0 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen.

[0052] Das Molekulargewicht von Komponente B ist gewöhnlich im Bereich von 90 bis 2000 g mol⁻¹, vorzugsweise im Bereich von 90 bis 300 g mol⁻¹.

[0053] Als Aktivator C kann jede Komponente verwendet werden, die den Härtungsprozess von Komponente A einleiten kann.

[0054] Das Molverhältnis zwischen dem Aktivator und den N-Alkyl-substituierten Aziridinen der Formulierung ist gewöhnlich im g mol⁻¹-Bereich von 1,0:0,1 bis 1,0:20,0, vorzugsweise im Bereich von 1,0:0,5 bis 1,0:10,0, stärker bevorzugt im Bereich von 1,0:0,8 bis 1,0:3,0.

[0055] Geeignete Aktivatoren finden sich in O. C. Dermer, G. E. Ham "Ethylenimine and other Aziridines" Academic Press (1969).

[0056] Besonders geeignet sind die substituierten Alkylsulfoniumsalze, die in dem hiermit durch Bezugnahme aufgenommenen US-Patent 4,167,618 beschrieben sind.

[0057] Wahlfreie Additive wie Modifikatoren, Füllstoffe, Farbstoffe, Pigmente, thixotrope Mittel, Flussverbesserer, polymere Verdickungsmittel, oberflächenaktive Mittel, Duftstoffe, Verdünnungsmittel und Geschmacksstoffe, können zugegeben werden. Zusätzliche Substanzen eignen sich zur weiteren Einstellung der Theologischen Eigenschaften.

[0058] Das oder die Additiv(e) sind gewöhnlich in einer Menge im Bereich von 10 bis 90 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen. Für Abdruckmaterialien sind das oder die Additiv(e) vorzugsweise in einer Menge im Bereich von 10 bis 65%, stärker bevorzugt im Bereich von 25 bis 60%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen. Für Duplikationsmaterialien sind das oder die Additiv(e) vorzugsweise im Bereich von 10 bis 90%, stärker bevorzugt im Bereich von 20 bis 85 Gew.-%, bezogen auf die gehärtete Zusammensetzung, zugegen.

[0059] Geeignete(r) Füllstoff(e) sind Alumosilikate, Kieselsäuren, Quarzpulver, Wollastonit, Glimmerpulver und Diatomeenerde.

[0060] Geeignete(s) thixotrope(s) Mittel sind oberflächenbehandeltes Siliciumdioxid und/oder Wachse gemäß der Definition in Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Verlag Chemie, Weinheim, Band 24, S. 3. Besonders geeignet sind die Triglyceride, wie sie in DE 197 11 514 A1 beschrieben sind.

[0061] Geeignete(s) oberflächenaktive(s) Mittel sind Polyethermaterialien und Materialien vom Polyethertyp mit speziellen Strukturen, wie Materialien vom PluronicTM-, SynperonicTM- und SilwetTM-Typ. Besonders geeignet sind die in DE 43 06 997 A1 beschriebenen Materialien.

[0062] Geeignete(s) Verdünnungsmittel sind Flüssigkeiten, wie C₁₂-C₁₅-Alkylacetate, flüssige Derivate von Citronensäure, Ester von Phthalsäure mit verzweigten Alkoholen, wie Bis(2-ethylhexyl)phthalat oder polymere Phthalate, C₂-C₁₈-Bis(alkyl)ester von C₂-C₆-Dicarbonsäuren, wie Dioctylmaleat, aromatische und aliphatische Ester von Sulfonsäuren, wie MesamollTM, Derivate von Di- und Triethylen- und -propylenglycol, übliche aromatische Verdünnungsmittel, wie Polyphenyle, Dibenzyltoluol, Xylyltoluol, Dixylyltoluol und polymere Verbindungen, wie Polyether, Polyester, Polycarbonate, Polyolefine. Von der Gruppe der polymeren Verbindungen sind Verbindungen mit Hydroxyl-, Ether-, Alkyl-, Ester-Funktionen bevorzugt.

[0063] Die Shore-Härte A der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen wird gemäß DIN 53505 gemessen. Zur Überwachung der Härtungsgeschwindigkeit wurden zeitabhängige Messungen durchgeführt.

[0064] Die nach 24 Std. gemessene Shore-Härte A ist gewöhnlich im Bereich von 40 bis 80 für Abdruckmaterialien und im Bereich von 10 bis 40 für Duplikationsmaterialien.

[0065] Die 24 Std. nach dem Mischen der Komponenten gemessene Bruchdehnung gemäß DIN 50125 des erfindungsgemäßen gehärteten Abdruckmaterials ist gewöhnlich $\geq 40\%$, vorzugsweise $\geq 50\%$, stärker bevorzugt $\geq 60\%$, Die 24 Std. nach dem Mischen der Komponenten gemessene Zugfestigkeit gemäß DIN 50125 des erfindungsgemäßen gehärteten Abdruckmaterials ist gewöhnlich $\geq 0,50$ MPa, vorzugsweise $\geq 0,55$ MPa, stärker bevorzugt $\geq 0,60$ MPa.

[0066] Die 24 Std. nach dem Mischen der Komponenten gemessene Bruchdehnung gemäß DIN 50125 des gehärteten Duplikationsmaterials ist gewöhnlich $\geq 80\%$, vorzugsweise $\geq 100\%$, stärker bevorzugt $\geq 120\%$.

[0067] Die 24 Std. nach dem Mischen der Komponenten gemessene Zugfestigkeit gemäß DIN 50125 des gehärteten Duplikationsmaterials ist gewöhnlich $\geq 0,20$ MPa, vorzugsweise $\geq 0,25$ MPa, stärker bevorzugt $\geq 0,30$ MPa.

[0068] Dentalformulierungen werden wie oben erwähnt oft als Zweikomponenten-Systeme bereitgestellt.

[0069] Daher betrifft die vorliegende Erfindung ebenfalls ein Kit aus Teilen, wobei der Basisteil Komponente A umfasst, der Katalysatorteil die Komponente C umfasst, und wobei Komponente B entweder im Basisteil oder im Katalysatorteil oder im Basisteil und Katalysatorteil zugegen ist.

[0070] Der Beschleunigungseffekt von Komponente B lässt sich ebenfalls zur Steigerung der Härtungsge-

schwindigkeit von Komponente A verwenden, die die im Stand der Technik beschriebenen Zusammensetzungen enthält.

[0071] Zur Zeit sind folgende Komponenten auf dem Markt erhältlich: Materialien vom Typ 1 (vergleichbar mit Permadyne™ Penta™ H, Permadyne™ fest, Impregum™ Penta™ H DuoSoft™), Typ 2 (vergleichbar mit Impregum™ F, Impregum™ Penta™, Impregum™ Penta™ Soft) und Typ 3 (vergleichbar mit Permadyne™ Penta™ L, Permadyne™ Garant™ 2:1, Permadyne™ dünn, Impregum™ Penta™ L DuoSoft™, Impregum™ Garant™ L DuoSoft™). Sämtliche Materialien sind von 3M ESPE AG erhältlich.

[0072] Daher betrifft die vorliegende Erfindung ebenfalls ein Kit aus Teilen, worin Komponente B in einem weiteren Teil zugegen ist und weder im Katalysatorteil noch im Basisteil zugegen ist.

[0073] Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung einer härtbaren Zusammensetzung, umfassend die Schritte a) Bereitstellen der Komponenten A, B und C sowie b) Mischen der Komponenten.

[0074] Die Dosierung der Komponenten kann nach Sicht (Vergleich der Stranglänge), bezogen auf das Gewicht, durch vordosierte Packungseinheiten und anschließendes manuelles Mischen, von Doppelkammer-Kartuschen mit statischen Mischröhren oder mittels Volumendosiersystemen mit stromabwärts gelegenen statischen oder dynamischen Mischern erfolgen.

[0075] Eine Mischvorrichtung, wie sie in EP 0 492 413 B1 beschrieben ist, kann verwendet werden und ist auf dem Markt als Pentamix™ oder Pentamix™ 2 erhältlich. Das Mischen kann jedoch auch manuell erfolgen.

[0076] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Packungen, die die Komponenten der Zusammensetzung enthalten, insbesondere Kartuschen, Beutel und vorgefüllte Zahnabdrucklöffel.

[0077] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann vorteilhafterweise zur Modellierung von Gegenständen oder Körperteilen verwendet werden. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung eignet sich besonders als Dentalabdruckmaterial, insbesondere als Präzisionsabdruckmaterial, als Bissregistrierungs-material oder Duplikationsmaterial.

[0078] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung umfasst nicht unbedingt Wasser.

[0079] Zudem umfasst die Zusammensetzung nicht unbedingt Sulfonamide, die als Wirkstoffe in Medikamenten oder Herbiziden verwendet werden.

[0080] Die vorliegende Erfindung wird nachstehend anhand von Beispielen beschrieben.

Messungen

[0081] Die Messung der Shore-Härte A ist ein sehr geeignetes Verfahren zur Gewinnung von Daten über den Grad der Vulkanisierung. Der Wert der Shore-Härte ist eine übliche Zahl in der Zahnmedizin zur Charakterisierung des vulkanisierten Abdrucks. Die zeitabhängigen Messungen erfolgten gemäß DIN 53505. Zur Bestimmung der Werte wurden drei unabhängige Messungen durchgeführt. Ein "Handhärteprüfgerät Zwick 3150" (Zwick GmbH & Co., Ulm) wurde als Messvorrichtung verwendet. Die Genauigkeit der gegebenen Werte ist ± 1 .

[0082] Zugfestigkeit und Bruchdehnung wurden gemäß DIN 50125 Form B gemessen. Die Probe hatte einen Durchmesser von $6,0 \pm 0,1$ mm und eine Länge von $50,0 \pm 0,1$ mm (Zugprobe B 6 x 50 DIN 50125). Zur Bestimmung der Werte wurden fünf unabhängige Messungen durchgeführt. Eine "Universalprüfmaschine Zwick 1435" (Zwick GmbH & Co., Ulm) wurde als Messvorrichtung verwendet.

Formulierungen:

Basispaste 1

81,0%	difunktionaler Aziridinopolyether (EO (Ethylenoxid)/THF (Tetrahydrofuran)polyether-Gerüst; Mn: 6000)
7,0%	Fett (Triscacylsäureester von Glycerin)
1,0%	oberflächenaktives Mittel (Copolymer EO/PO)
9,5%	Dibenzyltoluol
1,5%	Diatomeenerde

Basispaste 2

81,0%	difunktionaler Aziridinopolyether (Mn: 6000)
7,0%	Fett (Triscacylsäureester von Glycerin)
1,0%	oberflächenaktives Mittel (Copolymer EO/PO)
8,8%	Dibenzyltoluol
1,5%	Diatomeenerde
0,7%	Imidazol-Verbindung

Katalysatorpaste 1

14,0%	Sulfoniumsalz-Tetrafluorborat
20,0%	Acetyltributylcitrat
29,0%	unreaktiver Polyether (Mn: 6000)
12,0%	Dibenzyltoluol
3,0%	oberflächenaktives Mittel (Copolymer EO/PO)
11,0%	Diatomeenerde
11,0%	stark dispergiertes Siliciumdioxid, oberflächenbehandelt

Katalysatorpaste 2

13,5%	Sulfoniumsalz-Tetrafluorborat
19,0%	Acetyltributylcitrat
29,0%	unreaktiver Polyether (Mn: 6000)
6,5%	Dibenzyltoluol
3,0%	oberflächenaktives Mittel (Copolymer EO/PO)
24,0%	Diatomeenerde
5,0%	stark dispergiertes Siliciumdioxid, oberflächenbehandelt

I. Variieren der Menge an Sulfonamid

A) 2,0 g Basispaste 1 wurden mit 1,2 g Katalysatorpaste 2, Eintrag 1, gemischt. Das Dibenzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2), Eintrag 2-5, ersetzt.

Tabelle 1

Eintrag	Menge an Benzolsulfonsäure-N- butylamid in		Shore-Härte A nach					
	Elastomer	Basispaste	6 min	8 min	10 min	15 min	30 min	24 Std.
1	0,00%	0,00%	27	37	42	49	52	53
2	1,25%	2,00%	38	45	48	51	53	53
3	2,50%	4,00%	41	47	50	53	54	54
4	3,75%	6,00%	46	49	51	53	54	54
5	5,00%	8,00%	47	50	51	53	54	54

Tabelle 2

Eintrag	Menge an Benzolsulfonsäure-N- butylamid			
	Elastomer	Basispaste	Zugfestigkeit	Bruchdehnung
1	0,00%	0,00%	1,04 ± 0,03 MPa	78 ± 6%
3	2,50%	4,00%	0,99% ± 0,05 MPa	75 ± 8%
5	5,00%	8,00%	1,12 ± 0,15 MPa	91 ± 23%

B) Die 2,0 g der veränderten Basispaste 1, die bereits 8,00% Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2) enthielt, wurden zusammen mit 1,2 g Katalysatorpaste 2, Eintrag 5, verwendet.

[0083] Acetyltributylcitrat (CAS-Nr. 77-90-7) in der Katalysatorpaste 2 wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2) ersetzt. 2,0 g der Basispaste gemäß Eintrag 5 wurden mit 1,2 g der veränderten Katalysatorpasten, Eintrag 6–7, verwendet.

Tabelle 3

Eintrag	Menge an Benzolsulfonsäure-N- butylamid in			Shore-Härte A nach					
	Elastomer	Basispaste	Katalysatorpaste	6 min	8 min	10 min	15 min	30 min	24 Std.
5	5,00%	8,00%	0,00%	47	50	51	53	54	54
6	6,25%	8,00%	3,33%	47	50	52	53	53	53
7	7,50%	8,00%	6,67%	48	51	53	53	53	53

[0084] Aus dem Vorhergehenden lässt sich ersehen, dass die Zugabe von Komponente B keine signifikante Wirkung auf die elastomeren Eigenschaften der gehärteten Zusammensetzung hat. Die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung bleiben im Wesentlichen unverändert.

[0085] Wie sich jedoch aus der Tabelle 1 schließen lässt, kann eine hinreichende Shore-Härte A nach einer kurzen Zeitspanne erzielt werden, wenn die Komponente B in der Zusammensetzung vorhanden ist.

[0086] Es wird ebenfalls klar, dass die gewünschte Wirkung bereits bei einer sehr niedrigen Konzentration der Sulfonamid-Komponente erzielt werden kann, und dass ein weiteres Erhöhen der Konzentration nicht unbedingt die Härtungsgeschwindigkeit erhöht.

II. Vergleich: Das in der Katalysatorpaste verwendete Sulfonamid gg. das in der Basispaste verwendete Sulfonamid

[0087] Die Basispaste 2 und Katalysatorpaste 1 wurden verändert. 2,0 g der verwendeten Basispaste wurden mit 1,1 g Katalysator gemischt.

[0088] Di-benzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2), Eintrag 8, ersetzt.

[0089] Acetyltributylcitrat (CAS-Nr. 77-90-7) in der Katalysatorpaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2), Eintrag 9, ersetzt.

Tabelle 4

Eintrag	Menge an Benzolsulfonsäure-N-butylamid in			Shore-Härte A nach					
	Elastomer	Basispaste	Katalysatorpaste	6 min	8 min	10 min	15 min	30 min	24 Std.
8	2,26%	3,50%	0,00%	28	36	40	45	46	47
9	2,26%	0,00%	6,40%	29	36	40	43	48	49

[0090] Die Ergebnisse zeigen, dass kein signifikanter Unterschied besteht, egal ob das Sulfonamid in der Basispaste oder in der Katalysatorpaste verwendet wird.

III. Vergleich: Verwendung des Gemischs von o-/p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid gg. Verwendung von Benzolsulfonsäure-N-butylamid und p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid

[0091] 2,0 g Basispaste 2 wurden mit 1,2 g Katalysatorpaste 2, Eintrag 10, gemischt.

[0092] Die Basispaste 2 wurde verändert. 2,0 g der veränderten Basispaste 2 wurden mit 1,2 g Katalysatorpaste 2 gemischt.

[0093] Di-Benzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Gemischmenge eines etwa 70:30-Gemischs von o-/p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid (CAS-Nr. 8047-99-2, 26914-52-3), Eintrag 11, ersetzt.

[0094] Di-Benzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 80-39-7), Eintrag 12, ersetzt.

[0095] Di-Benzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2), Eintrag 13, ersetzt.

Tabelle 5

Eintrag	verwendetes Sulfonamid	Menge an Sulfonamid in		Shore-Härte A nach					
		Elastomer	Basis-paste	6 min	8 min	10 min	15 min	30 min	24 Std.
10	kein	0,00%	0,00%	16	28	34	42	48	50
11	o-/p-Toluol-sulfonsäure-N-ethylamid	3,75%	6,00%	31	38	41	46	49	50
12	p-Toluolsulfon-säure-N-ethylamid	3,75%	6,00%	34	40	42	47	50	51
13	Benzolsulfonsäure-N-butylamid	3,75%	6,00%	30	37	42	46	50	50

[0096] Die Ergebnisse zeigen, dass verschiedene Sulfonamide mit Alkylsubstituenten an der $\text{SO}_2\text{-NH}$ -Gruppe zur Erzielung der gewünschten Beschleunigung der Härtungsgeschwindigkeit verwendet werden können.

IV. Vergleich: Verwendung von Benzolsulfonsäure-N-butylamid gg. Benzolsulfonsäureamid

[0097] Die Basispaste 2 wurde verändert. 2,0 g der veränderten Basispaste 2 wurden mit 1,2 g Katalysatorpaste 2 gemischt.

[0098] Di-benzyltoluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäure-N-butylamid (CAS-Nr. 3622-84-2), Eintrag 13, ersetzt.

[0099] Di-benzyl-toluol (CAS-Nr. 26898-17-9) in der Basispaste wurde durch die gleiche Menge Benzolsulfonsäureamid (CAS-Nr. 98-10-2), Eintrag 14, ersetzt.

Tabelle 6

Eintrag	verwendetes Sulfonamid	Menge an Sulfonamid in		Shore-Härte A nach					
		Elastomer	Basis-paste	6 min	8 min	10 min	15 min	30 min	24 Std.
13	Benzolsulfonsäure-N-butylamid	3,75%	6,00%	30	37	42	46	50	50
14	Benzolsulfonsäureamid	3,75%	6,00%	33	40	42	47	49	49

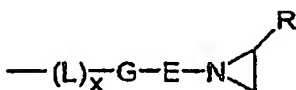
[0100] Die Ergebnisse zeigen, dass die Sulfonamide mit Alkylsubstituenten an der $\text{SO}_2\text{-NH}$ -Gruppe und Sulfonamide mit $\text{SO}_2\text{-NH}_2$ -Gruppen ebenfalls verwendet werden können, um die gewünschte Beschleunigung der Härtungsgeschwindigkeit zu erzielen.

Patentansprüche

1. Dentalzusammensetzung, die hinsichtlich der gehärteten Zusammensetzung Folgendes umfasst:

einen N-Alkylaziridinpolyether als Komponente A,
eine SO₂NH-Gruppe enthaltende Komponente B, umfassend Arylsulfonsäureamide und/oder Alkylsulfonsäureamide,
einen Aktivator C, der den Härtingsprozess von Komponente A einleiten kann,
gegebenenfalls Additive D, umfassend Modifikatoren, Füllstoffe, Farbstoffe, Pigmente, thixotrope Mittel, Flussverbesserer, Polymerverdicker, oberflächenaktive Mittel, Duftstoffe, ein oder mehrere Verdünnungsmittel und Geschmacksstoffe.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die Komponente A ein Strukturelement umfasst, das durch die folgende Formel dargestellt wird:



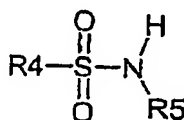
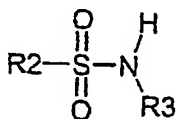
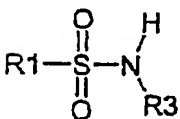
wobei:

R für H, C₁-C₁₂-Alkyl, C₂-C₁₂-Alkenyl, C₂-C₁₂-Alkynyl, C₇-C₁₅-Alkylaryl, C₇-C₁₅-Arylalkyl, C₃-C₁₂-Cycloalkyl steht, und wobei die Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder wobei bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, IV, S ausgewählt sind;
E für eine verzweigte oder unverzweigte C₁-C₁₈-Kohlenwasserstoffkette steht, wobei bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N und S ausgewählt sind;
G für eine Gruppe steht, die aus C(O)O, C(O)NR, C(O), C(O)C(O), C(O)(CH₂)_mC(O) mit m = 1 bis 10, C(S)NR, CH₂ ausgewählt ist,
L für O, S, NR mit x = 0 oder 1 steht.

3. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die die Komponente B in einer Menge von 0,01 Gew.-% bis 20,00 Gew.-% umfasst.

4. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Komponente B N-Alkyl- oder N-Aryl-substituierte Arylsulfonsäureamide und/oder N-Alkyl- oder N-Aryl-substituierte Alkylsulfonsäureamide umfasst.

5. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Komponente B durch mindestens eine der folgenden Formeln veranschaulicht ist:



wobei

R1 für C₁-C₂₂-Alkyl, C₂-C₂₂-Alkenyl, C₂-C₂₂-Alkynyl, C₇-C₂₂-Arylalkyl oder C₃-C₂₂-Cycloalkyl steht, und wobei ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N, S ausgewählt sind;
R2 für C₆-C₁₈-Aryl, C₇-C₂₂-Alkylaryl, C₂-C₂₂-Cycloalkylaryl, C₇-C₂₂-Alkenylaryl oder C₇-C₂₂-Alkynylaryl steht, wobei ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Cl oder F ersetzt sein können und/oder bis zu fünf Kohlenstoffatome durch Atome oder Gruppen von Atomen ersetzt sein können, die aus O, CO, N, S ausgewählt sind;
R3 für H, R1 oder R2 steht;
R4 für R1 oder R2 steht; und
R5 für die chemische Bindung an ein Polymer steht.

6. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Molekulargewicht der Komponente B im Bereich von 90 bis 2000 g mol⁻¹ ist.

7. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Komponente B Benzolsulfonsäure-N-butylamid oder p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid, o-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid, Benzolsulfonsäureamid oder ein Gemisch von o-/p-Toluolsulfonsäure-N-ethylamid umfasst.

8. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aktivator C ausgewählt ist

aus der Gruppe der Protonierungs- oder Alkylierungsmittel oder wobei der Aktivator C Protonen und/oder reaktive Alkylierungsmittel in einer chemischen Reaktion erzeugt.

9. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Arbeitsdauer bei 23°C von kleiner gleich 3 min und 30 s gemäß DIN EN ISO 4823:2000 und/oder einer oralen Härtungsdauer von kleiner gleich 3 min und 30 s.

10. Kit aus Teilen, umfassend einen Basis- und einen Katalysatorteil, wobei der Basisteil Komponente A umfasst, der Katalysatorteil Komponente C umfasst, und wobei Komponente B entweder im Basisteil oder im Katalysatorteil oder im Basisteil und Katalysatorteil zugegen ist, wobei die Komponenten A, B und C die in den vorhergehenden Ansprüchen definierten Bedeutungen haben.

11. Kit aus Teilen, wobei der Basisteil Komponente A umfasst, der Katalysatorteil Komponente C umfasst, und wobei Komponente B in einem weiteren Teil zugegen ist und weder im Katalysatorteil noch im Basisteil zugegen ist, wobei die Komponenten A, B und C die in den vorhergehenden Ansprüchen definierten Bedeutungen haben.

12. Verfahren zur Herstellung einer Dentalzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die Schritte a) Bereitstellen der Komponenten A, B und C, b) Mischen der Komponenten.

13. Verwendung einer Zusammensetzung, die die Komponente B enthält, zum Steigern der Härtungsgeschwindigkeit einer Dentalzusammensetzung, die die Komponenten A und C enthält, wobei die Komponenten A, B und C die in den vorhergehenden Ansprüchen definierten Bedeutungen haben.

14. Verwendung der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder des Kits von Teilen nach Anspruch 10 oder 11 zum Modellieren von Gegenständen oder Körperteilen, vorzugsweise als Zahnabdruck, Bissregistrierung oder Zahnduplikationsmaterial.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen